

PAT-NO: JP402012953A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02012953 A  
TITLE: PACKAGE FOR SEMICONDUCTOR DEVICE  
PUBN-DATE: January 17, 1990

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
UCHIDA, HIROYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
NEC CORP  
COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP63164302  
APPL-DATE: June 30, 1988  
INT-CL (IPC): H01L023/40  
US-CL-CURRENT: 257/717

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a strong adhering strength by the adhering part of a heat sink to a metal heat sink plate by forming inverted tapered obliques on the opposite side faces of the plate to adhere to the sink to be secured onto the upper face of a body, forming a groove of the same shape in the bottom of the sink, and engaging both with one another.

CONSTITUTION: A heat sink plate 2 protrudes in contact with the face of a metal plate 11 on the upper face of a body 1 to be secured, and inverted tapered obliques 2a are formed on the two opposite side faces of the plate 2. A heat sink 3 is formed with heat sink fins 5 made of Al on its upper face, and

grooves of the same shape as that of the inverted tapered shape of the plate 2 are so formed as to be snugly engaged therewith on its bottom. The upper face of the plate 2 secured to the body 1 is coated with silicone resin 4. Then, resin 4 is uniformly extended onto the plate 2 as it is inserted in a direction of an arrow A. After the sink 3 is completely inserted, when it is heated in an atmosphere of 150-200&deg;C, the resin 4 is cured so that the sink 2 adheres to the plate 3.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-12953

⑤Int. Cl. <sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

④公開 平成2年(1990)1月17日

H 01 L 23/40

D 6412-5F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑤4発明の名称 半導体装置用のパッケージ

②特 願 昭63-164302

②出 願 昭63(1988)6月30日

⑦発 明 者 内 田 浩 享 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑦出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑦④代理人 弁理士 内原 晋

## 明 細 查

発明の名称

半導体装置用パッケージ

## 特許請求の範囲

一方の面に半導体チップを接着した金属板の他方の面を外部リードの導出方向の面に対向する上面に露出させて前記半導体チップを収納するセラミックの本体部と、該本体部の上面に前記金属板に接して固着され対向する側面が逆テーパ状に形成される突起状の放熱板と、該放熱板にはめ込まれる前記逆テーパ状と同形状の溝を放熱フィンと反対側の底面に設けた放熱器とを含むことを特徴とする半導体装置用パッケージ。

### 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体装置用パッケージに関し、特に放熱器を装着した半導体装置用パッケージに関する。

る。

〔従来の技術〕

従来、この種の半導体装置用パッケージは、セラミックの本体部の上面に放熱フィンを有する放熱器をろう付け又は接着により固着する構造になっていた。

第6図及び第7図はそれぞれ従来の半導体装置用パッケージの第1及び第2の例の断面図である。

第6図に示すように、半導体チップを収納したセラミックの本体部1。の上面に放熱板6を固着し、放熱板6の上面と放熱フィン5を有し底面に接着部7を固着した放熱器3。の接着部7とをAuSnなどの低融点ろう材8によりろう付けしている。

これは、放熱器 3。の放熱フィン 5 が A 2 で形成される場合は、接着部 7 は Cu など放熱フィンに機械的に結合しており、この接着部 7 と本体部 1。に設けられた放熱板 6 を低融点ろう材 8 により接着するものである。

又、第7図に示すようにシリコンなどの樹脂4による接着方法も一般的に行われている。

これは、放熱器3は、Alの一体型となっており、本体部1に設けられた放熱板6と、放熱器3の底面の接着面とを、シリコンなどの樹脂4で接着するものである。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の半導体装置用パッケージは、低融点ろう材による放熱器の接着では、放熱板と接着部の接着面は大きな接着強度を有するが、それに比べて放熱器と接着部の機械的結合力が弱く、特に、ねじり強度が弱いという欠点がある。

又、樹脂による接着では、ねじり強度には比較的強いが、剥離強度が弱いという欠点がある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の半導体装置用パッケージは、一方の面に半導体チップを接着した金属板の他方の面を外部リードの導出方向の面に対向する上面に露出させて前記半導体チップを収納するセラミックの本体部と、該本体部の上面に前記金属板に接して固

着され対向する側面が逆テーパ状に形成される突起状の放熱板と、該放熱板にはめ込まれる前記逆テーパ状と同形状の溝を放熱フィンと反対側の底面に設けた放熱器とを含んで構成される。

〔実施例〕

次に、本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の第1の実施例の断面図、第2図(a)及び(b)はそれぞれ第1図の本体部の平面図及び側面図、第3図(a)及び(b)はそれぞれ第1図の放熱器の平面図及び側面図である。

第1図～第3図に示すように、本体部1はセラミック製で、中央の半導体チップ10を搭載する金属板11の半導体チップ10の搭載面と反対の面を、本体部1の外部リード12の導出面と反対の上面に露出して、円部に半導体チップ10を収納している。

又、本体部1の上面には金属板11の面に接して放熱板2が突出して固着されていて、放熱板2

の対向する一方の2側面は逆テーパ状に傾斜2が設けられている。

放熱器3はAl製で上面に放熱フィン5が設けられ、底面には放熱板2の逆テーパ状の傾斜側面がゆるみなくはめ込まれるように、放熱板2の逆テーパ状と同形状の溝9が形成されている。

なお、逆テーパ状の形状加工は金属がAlの場合押し出し加工により容易に加工できる。

第4図は第1図の実施例の組立工程を説明するための半導体装置用パッケージの平面図である。

第4図に示すように、本体部1に固着された放熱板2の上面にシリコンの樹脂4を塗布する。次に、第3図に示す放熱器3の溝9を第2図に示す放熱板2の傾斜2に合せて、第4図に示す矢印の方向Aに挿入する。放熱器3が放熱板2に挿入されるにしたがって、樹脂4は均一に放熱板2上に広がる。

放熱器3の挿入完了後、150～200℃の雰囲気中で加熱すると、樹脂4が硬化して放熱器3が放熱板2に接着される。

第5図(a)及び(b)はそれぞれ本発明の第2の実施例の平面図及び側面図である。

第5図に示すように、第2の実施例は上述した第1図の第1の実施例の本体部1の代りに、上面にストッパ13を設けた本体部1を用いる点が第1の実施例と異なる。

第2の実施例では、ストッパ13の規制により放熱器3の取付精度が向上する利点がある。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、本体部の上面に固着される放熱器を接着する金属製の放熱板の対向する側面に逆テーパ状の傾斜を形成し、放熱器の底面にも同形状の溝を形成し両者をはめ合せることにより、放熱器と放熱板の接着部により強い接合強度を得ることができ、又、放熱器の接着方向を自動的に統一できる効果がある。

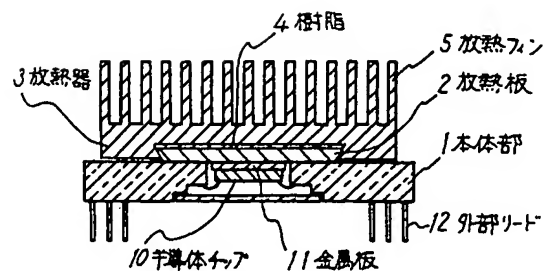
更に、シリコンの樹脂圧を均一化することができるので、熱放散性のばらつきを減少できる効果がある。

### 図面の簡単な説明

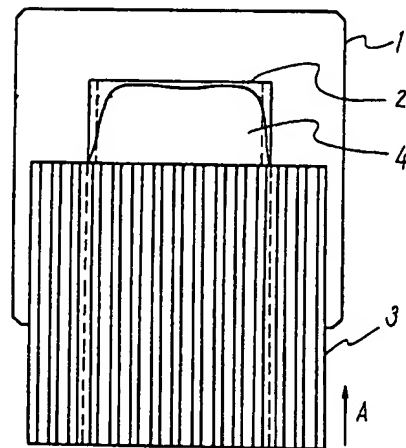
第1図は本発明の第1の実施例の断面図、第2図(a)及び(b)はそれぞれ第1図の本体部の平面図及び側面図、第3図(a)及び(b)はそれぞれ第1図の放熱器の平面図及び側面図、第4図は第1図の実施例の組立工程を説明するための半導体装置用パッケージの平面図、第5図(a)及び(b)はそれぞれ本発明の第2の実施例の平面図及び側面図、第6図及び第7図はそれぞれ従来の半導体装置用パッケージの第1及び第2の例の断面図である。

1, 1a, 1b...本体部、2...放熱板、2a...傾斜、3, 3a, 3b...放熱器、4...樹脂、5...放熱フィン、6...放熱板、7...接着部、8...低融点ろう材、9...溝、10...半導体チップ、11...金属板、12...外部リード、13...ストッパ。

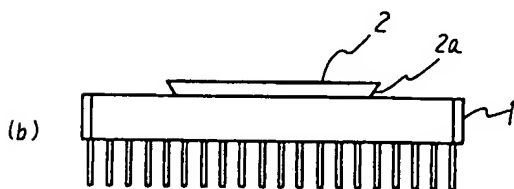
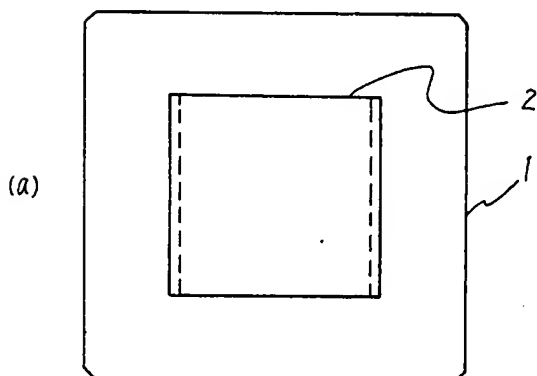
代理人 弁理士 内 原 晋



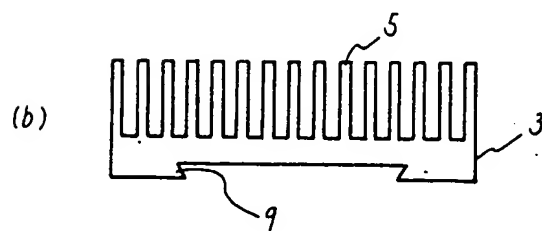
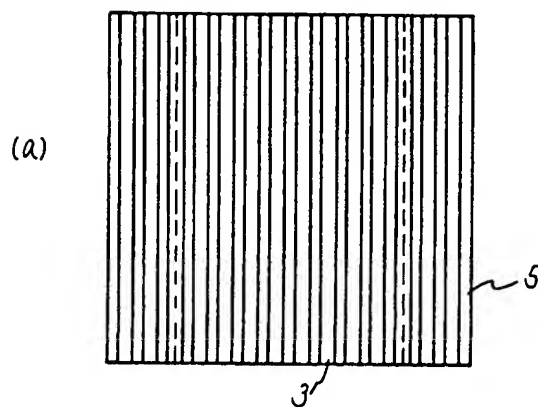
第 1 圖



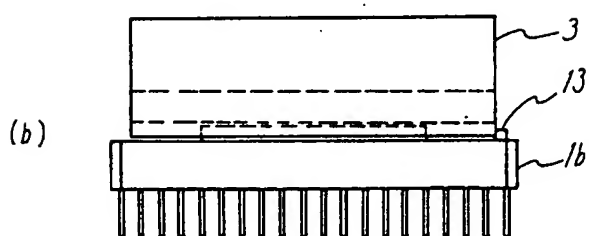
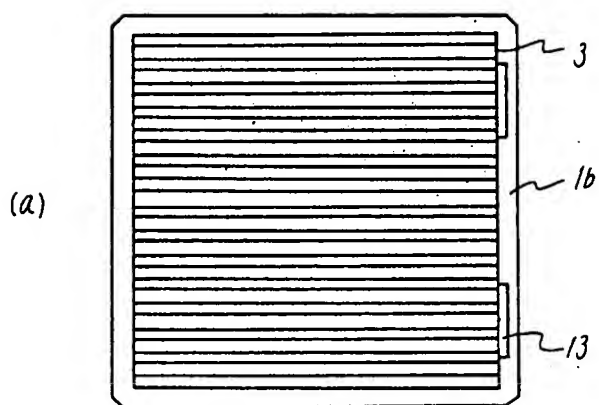
第 4 圖



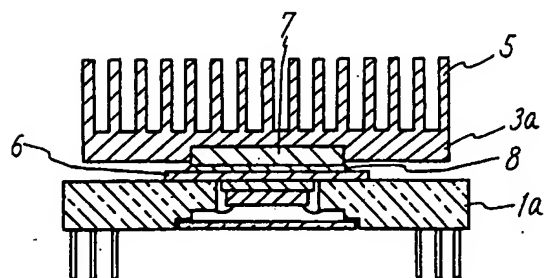
第 2 図



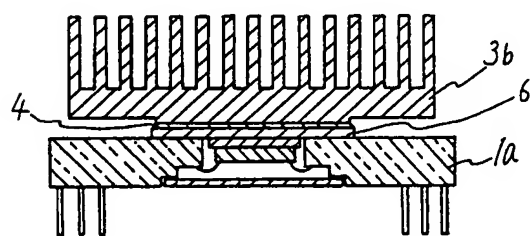
第 3 圖



第 5 図



第 6 図



第 7 図